

# LIGNE DE MARSEILLE A VINTIMILLE

Ligne de Marseille à Vintimille. Etude technique et environnementale d'aménagements de capacité sur le réseau PACA à l'horizon de la LGV PACA .

Insertion de deux voies de dépassement entre Saint-Cyr et Bandol

**DIAGNOSTIC**

Octobre 2004





## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PRESENTATION DU DIAGNOSTIC ET SYNTHESE .....</b>	<b>2</b>
1.1	OBJECTIF DE L'ETUDE.....	2
1.2	SYNTHESE.....	3
1.2.1	Zone d'étude.....	3
1.2.2	Résultats de l'analyse et coûts.....	4
<b>2</b>	<b>ANALYSE ENVIRONNEMENTALE .....</b>	<b>6</b>
2.1	DISPOSITIONS DE PRINCIPE ADOPTÉES POUR L'INSERTION DES VOIES NOUVELLES .....	6
2.1.1	Principales caractéristiques de la ligne existante.....	6
2.1.2	Éléments géométriques fonctionnels retenus.....	6
2.1.2.1	Vue en plan et profil en long.....	6
2.1.2.2	Profils en travers .....	6
2.2	METHODOLOGIE APPLIQUÉE POUR L'ANALYSE DES IMPACTS DIRECTS.....	9
2.2.1	Définition des contraintes .....	9
2.2.2	Collecte des données.....	9
2.2.3	Hiérarchisation des contraintes .....	10
2.3	GRILLE DE SENSIBILITE .....	10
2.3.1	Définition.....	10
2.3.2	Représentation.....	11
2.4	ANALYSE DÉTAILLÉE .....	12
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET D'INSERTION DE 2 VOIES DE DEPASSEMENT .....</b>	<b>14</b>
3.1	PROPOSITION D'IMPLANTATION .....	14
	<b>ANALYSE DES IMPACTS DIRECTS.....</b>	<b>16</b>
3.1.1.1	Traversée de Saint-Cyr.....	16
3.1.1.2	De la sortie de Saint-Cyr à la fin de la section étudiée.....	17

# 1 PRÉSENTATION DU DIAGNOSTIC ET SYNTHÈSE

## 1.1 OBJECTIF DE L'ETUDE

L'étude d'opportunité du développement du réseau des lignes à grande vitesse sur le territoire de la région Provence - Alpes – Côte d'azur, vers Toulon et la Côte d'Azur, a montré que les deux principales insuffisances de l'offre ferroviaire actuelle sont des temps de parcours trop longs sur le littoral méditerranéen et une limitation de l'offre du fait de problèmes de capacité entre Marseille et Vintimille. Pour résoudre ces insuffisances, le projet de LGV PACA offre « grande vitesse » et « grande capacité ».

Concernant le volet « grande capacité » plusieurs études ont été réalisées entre 2000 et 2004 afin d'évaluer l'aptitude du réseau ferroviaire actuel à absorber le trafic attendu à moyen terme et de définir les investissements à réaliser pour atteindre les objectifs de développement souhaités (TGV, TER et Fret).

Les différents scénarios envisageables pour la LGV PACA ont toutefois des incidences différentes en termes de capacité ; ces études ont permis d'identifier un certain nombre d'aménagements de capacité qui s'avèrent nécessaires dans certains cas de figure.

Il s'agit notamment :

- de l'étude technique et environnementale des aménagements de capacité sur le complexe ferroviaire de Marseille à l'horizon de la LGV PACA
- de l'insertion d'une quatrième voie entre La Blaquette et Aubagne (en sus de la troisième voie prévue au titre du Contrat de plan Etat – Région 2000 – 2006),
- de l'insertion d'une troisième voie ou d'un doublement des voies dans le secteur de Toulon,
- de l'insertion d'une troisième voie entre Cannes-Marchandises et Antibes,
- de l'étude technique et environnementale d'aménagements de capacité sur le réseau PACA à l'horizon de la LGV PACA.

La présente analyse a pour objet :

- de préciser les impacts directs sur les milieux humain et naturel de ces différents scénarios,
- de proposer une première approche du coût de ces investissements.

Le présent dossier concerne l'insertion d'une zone de dépassement à voies entre Saint-Cyr et Bandol.

## 1.2 SYNTHÈSE

### 1.2.1 Zone d'étude

Deux communes sont directement impactées par l'insertion d'une zone de dépassement d'une longueur de 8 kilomètres : Saint-Cyr et Bandol.

Deux gares sont situées dans la zone d'étude : Saint-Cyr-Les-Lecques (kilomètre 43.156) et Bandol (kilomètre 50.607).

Dans la traversée de la commune de Saint-Cyr, la ligne est à deux voies du kilomètre 41 au 42 et du kilomètre 43 au 44.

La ligne est à 4 voies du kilomètre 42 au 43 : Elle comporte deux voies principales desservant la gare de Saint-Cyr encadrées par deux voies Fret.

Au-delà et jusqu'à la fin du secteur la ligne est à 2 voies.

Au titre du Contrat de Plan Etat-Région, les voies Fret doivent être modernisées pour la desserte TER.

### 1.2.2 Résultats de l'analyse et coûts

L'insertion de ces voies d'évitement dans le secteur Saint-Cyr - Bandol a un impact direct fort sur le milieu humain (voiries et habitations).

Environ 25 maisons et activités industrielles ou agricoles sont touchées par l'insertion d'une voie 'évitement.

Une quinzaine de franchissements routiers est à élargir, avec notamment :

- le pont rails situé au kilomètre 42.140 (franchissement de la bretelle B52 à l'autoroute A50),
- le pont rails situé au kilomètre 43.232 (commune de Saint-Cyr) où le doublement des voies impacte une voirie urbaine.

En dehors de la traversée de Saint-Cyr, les impacts directs sur le bâti sont faibles et ceux sur les voies de communication sont moyens.

Le tunnel de Saint-Cyr, d'une longueur de 357m. situé du kilomètre 45.397 au 45.754 sera doublé.

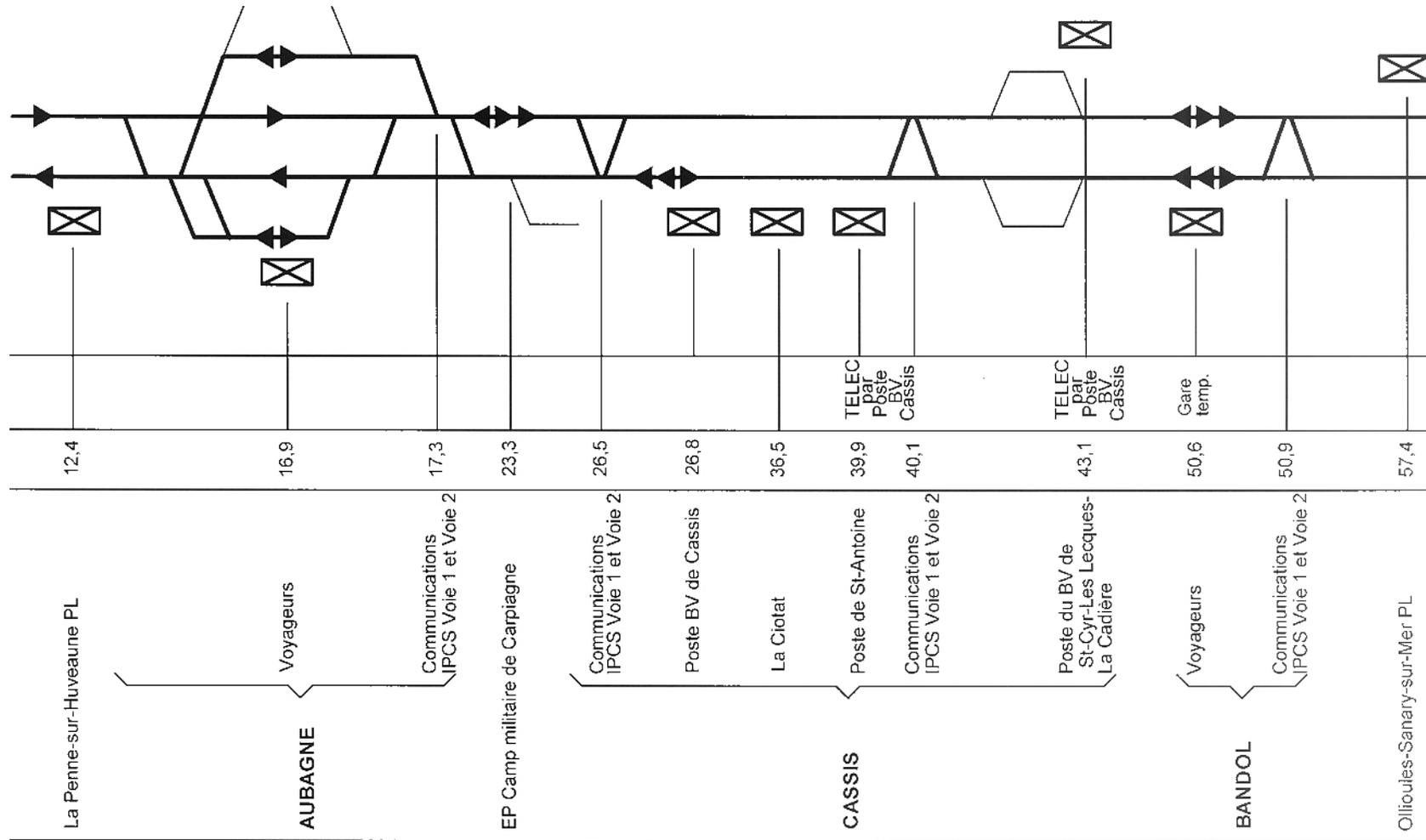
En conclusion, aucun obstacle majeur susceptible de remettre en cause le projet d'insertion n'a été relevé au cours de l'analyse.

L'ordre de grandeur du coût de cet aménagement est évalué à 130 M€.

<b>Evitement dynamique Saint-Cyr - Bandol (PK 40 à 48)</b>	<b>Pu</b>	<b>Q</b>	<b>Pu.Q</b>
Insertion de 2 voies de 3,8 km sur le secteur urbanisé de la commune de Saint-Cyr (dont 0,8 km de zone fret existante à 4 voies)	16	3	48
Insertion de 2 voies de 2 km sur le secteur peu urbanisé	11	2	22
Secteur de la mise à 4 voies en doublant le tunnel de Saint-Cyr (sur 1,5 km de voie concernée)			60
<b>TOTAL</b>			<b>130</b>

Ligne de Marseille à Vintimille. Etude technique et environnementale d'aménagements de capacité sur le réseau PACA à l'horizon de la LGV PACA .  
 Insertion de deux voies de dépassement entre Saint-Cyr et Bandol

Diagnostic



## 2 ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

L'analyse des impacts directs liés à l'insertion d'une zone de dépassement a été menée afin d'évaluer la faisabilité technique d'un tel projet sur le plan environnemental.

### 2.1 DISPOSITIONS DE PRINCIPE ADOPTÉES POUR L'INSERTION DES VOIES NOUVELLES

#### 2.1.1 Principales caractéristiques de la ligne existante

La tension électrique est de 25 000 volts. La vitesse limite de circulation est de 125 km/h pour le trafic voyageur et de 120 km/h pour le trafic fret.

#### 2.1.2 Eléments géométriques fonctionnels retenus

##### 2.1.2.1 Vue en plan et profil en long

Les caractéristiques actuelles de la ligne sont conservées.  
Les vitesses plafonds actuelles des circulations sont maintenues sur l'ensemble de la ligne.

##### 2.1.2.2 Profils en travers

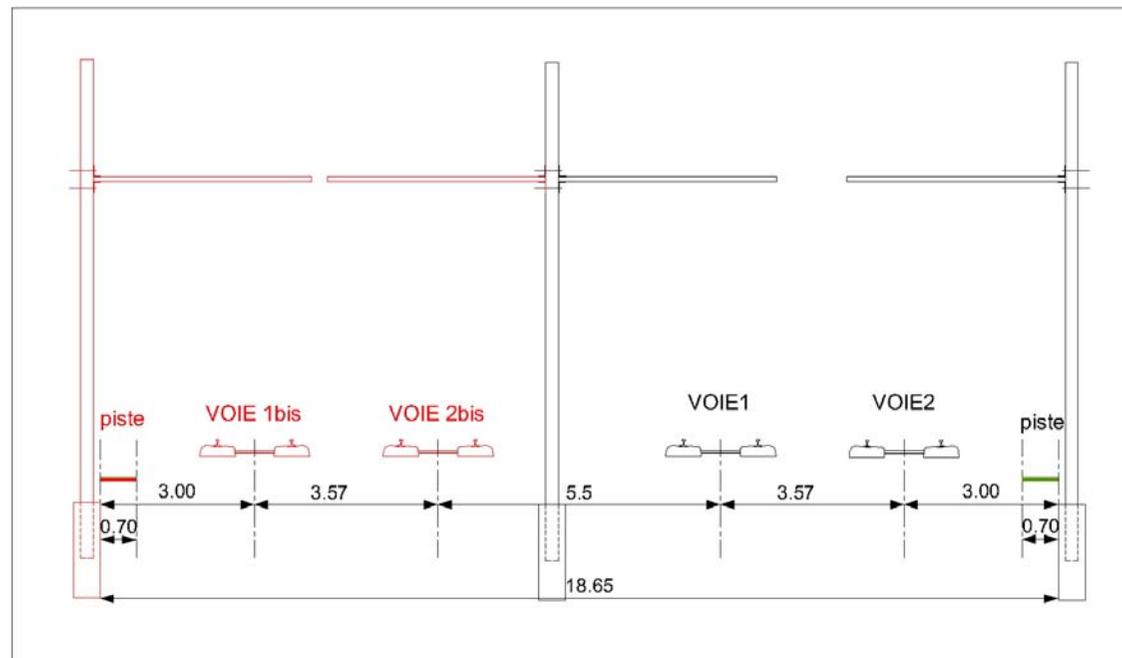
Les profils en travers de la situation projetée peuvent varier suivant les sections de manière à limiter au strict minimum l'extension des emprises ferroviaires lorsque les contraintes sont particulièrement fortes.



Dans le cas d'un site très contraint (tissu urbain très dense autour des emprises ferroviaires) : un autre type d'implantation peut être utilisé. La répartition des voies devient V1bis-V2bis-V1-V2. Cette solution diminue l'emprise ferroviaire de 2m (19m hors assainissements, encaissements, murs de soutènement ou talus, massifs caténaire et signalisation).

Une double voie (voies 1bis et 2bis) est implantée contre la plate-forme actuelle côté voie 1 ou côté voie 2. Un groupe de voies est réservé aux circulations lentes, l'autre groupe sert aux dépassements. Les sens de circulation (voies impaires et paires) sont alternés.

Cette solution nécessite le reclassement des voies aux extrémités du secteur.



## 2.2 METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR L'ANALYSE DES IMPACTS DIRECTS

### 2.2.1 Définition des contraintes

Sur le secteur considéré, les contraintes qui ont été retenues afin d'évaluer les effets liés aux aménagements examinés concernent essentiellement le milieu humain :

- le bâti,
- les voies de communication.

### 2.2.2 Collecte des données

La collecte de données constitue la première étape importante pour analyser les effets de l'insertion d'une troisième voie.

Elle a été réalisée à plusieurs niveaux :

- recherches bibliographiques : carte géologique, études précédentes...,
- recherche sur Internet (site des communes concernées, site de la DIREN, site de l'INSEE...),
- rencontres avec les services SNCF de la région Méditerranée.

A ce stade de l'étude, les administrations (DDASS, DIREN...) et les collectivités n'ont pas été consultées.

Le tableau ci-après récapitule les informations recherchées et les démarches entreprises pour les rassembler.

COLLECTE DES DONNEES		
MILIEU HUMAIN	DONNEES RECHERCHEES	DOCUMENTS OU ORGANISMES CONSULTES
Bâti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Type de bâti</li> <li>• Densité de l'habitat et de la population</li> <li>• Localisation des zones industrielles, ZAC...</li> <li>• Sites SEVESO</li> </ul>	Données INSEE Photographies aériennes Site Internet Carte IGN 1/25000
Voies de communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recensement des infrastructures</li> <li>• Classification des infrastructures de transport</li> </ul>	Photographies aériennes Carte IGN 1/25000 Direction de l'infrastructure SNCF

### 2.2.3 Hiérarchisation des contraintes

Les données ont été classées selon quatre niveaux de sensibilité :

- ✓ Faible à nulle : l'aménagement ne modifie pas ou peu le fonctionnement actuel de l'espace considéré. Des dispositions techniques classiques pourront être mises en œuvre.
- ✓ moyenne : l'aménagement a un effet quantifiable sur l'espace environnant, mais ces répercussions peuvent être limitées et contrôlées.
- ✓ forte : des modifications importantes sur le tissu urbain sont à prévoir
- ✓ Extrêmement forte : les impacts liés à l'aménagement examiné sont susceptibles de remettre en question la faisabilité des solutions envisagées.

## 2.3 GRILLE DE SENSIBILITE

### 2.3.1 Définition

MILIEU HUMAIN	CONTRAINTE FAIBLE OU NULLE	CONTRAINTE MOYENNE	CONTRAINTE FORTE	CONTRAINTE EXTREMEMENT FORTE
Bâti	Pas de démolition de logements à priori	Démolition de quelques logements individuels	Démolition d'un nombre significatif de logements	Démolition d'immeubles avec un nombre important de logements
Voies de communications	Voirie touchée mais : - Rétablissement possible sans impact sur le bâti ou le milieu naturel - Rétablissement en place avec réduction du gabarit actuel	Voirie touchée avec : - Rétablissement avec un impact moyen sur le bâti - Rétablissement avec modification de l'itinéraire	Nécessité de rétablir la voie de communication avec un impact fort sur le bâti	Impossibilité de rétablir une voirie indispensable sans impact extrêmement fort sur le bâti

\*1 : dans l'étude, cet item n'est pas utilisé car le milieu naturel concerné ne présente pas ce niveau de contraintes.

### 2.3.2 Représentation

	Contrainte faible	Contrainte moyenne	Contrainte forte	Contrainte extrêmement forte
<b>Environnement</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Milieu Naturel</li> <li>● Milieu Humain                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bâti</li> <li>▪ Voies communication</li> </ul> </li> </ul>	  	  	  	 

## 2.4 ANALYSE DETAILLEE

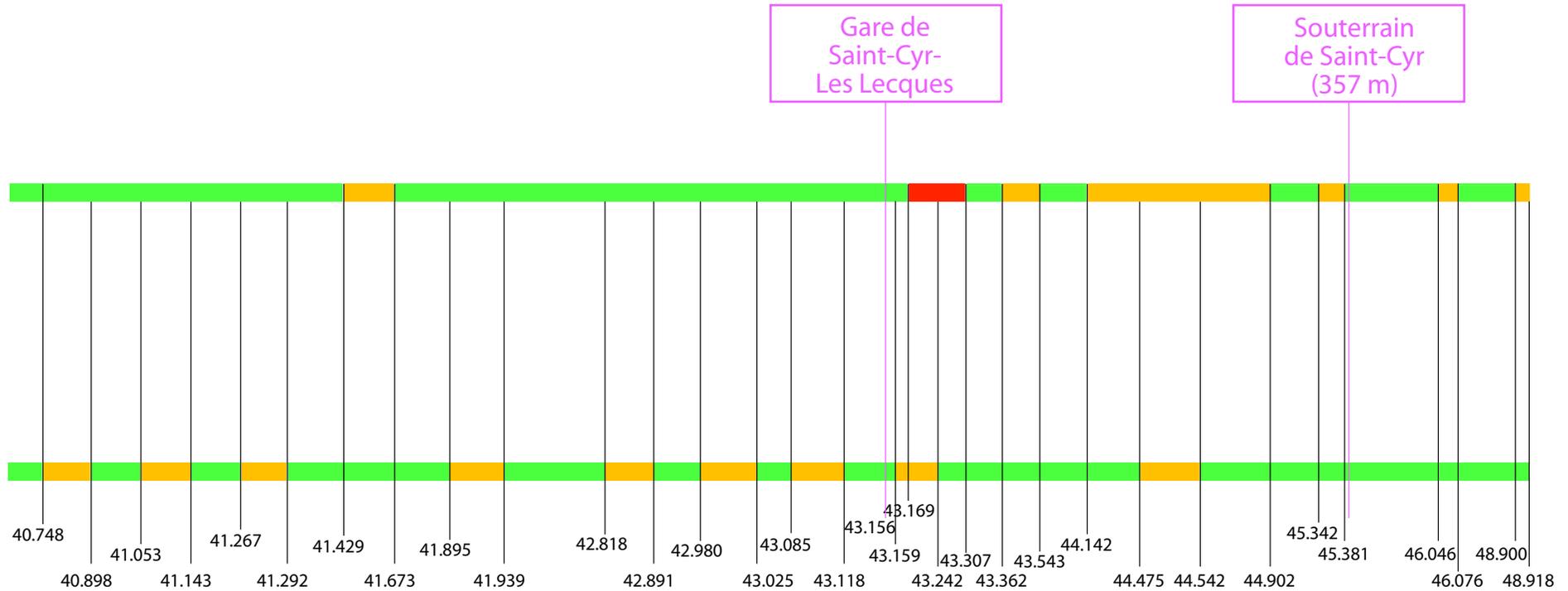
L'analyse détaillée des contraintes sur le site de Saint-Cyr a été faite par planche de longueurs différentes.

Le tableau suivant présente les différentes planches étudiées, leur positionnement (en kilomètre) et en donne une description sommaire.

L'analyse détaillée est présentée en fin de dossier.

Numéro de la planche	Kilomètre début	Kilomètre fin	Description
1	40,000	42,000	➤ Secteur rural ➤ Entrée dans Saint-Cyr, secteur bâti
2	42,000	44,000	➤ Traversée de Saint-Cyr ➤ Passage en gare de Gare de Saint-Cyr, bâti dense
3	44,000	46,500	➤ Sortie de Saint-Cyr, bâti peu dense ➤ Secteur rural, relief accentué ➤ Tunnel de Saint-Cyr
4	46,500	48,930	➤ Secteur rural et forestier, relief accentué. Remblais et déblais importants avec secteurs en profil mixte (déblai côté montagne, remblai côté un côté mer)

# Synthèse des contraintes



LEGENDE

- Impact direct faible sur le milieu naturel et humain
- Impact direct moyen sur le milieu naturel et humain
- Impact direct fort sur le milieu naturel et humain
- Impact direct extrêmement fort sur le milieu naturel et humain

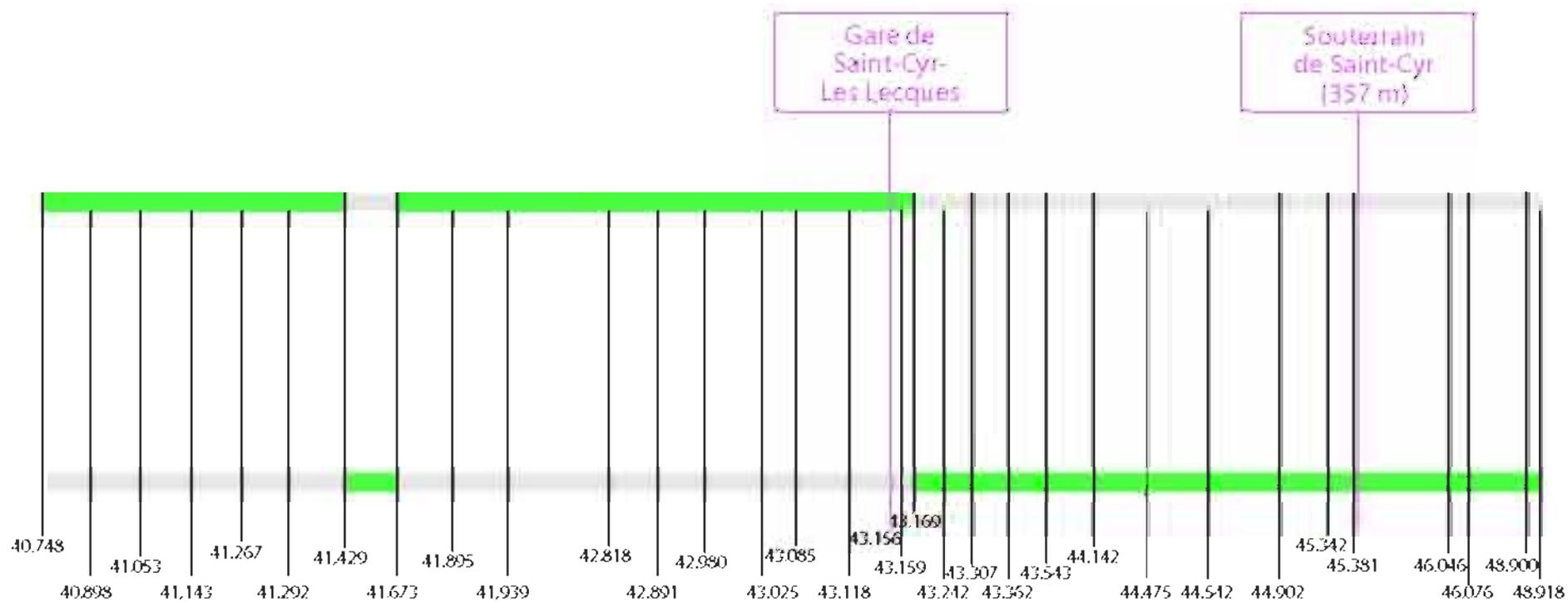
### 3 DESCRIPTION DU PROJET D'INSERTION DE 2 VOIES DE DÉPASSEMENT

#### 3.1 PROPOSITION D'IMPLANTATION

Les impacts directs sont recensés de part et d'autre de la ligne existante (côté terre et côté mer). L'insertion des deux nouvelles voies est ensuite proposée, en considérant les emprises ferroviaires disponibles de chaque côté, afin de limiter les impacts environnementaux.

Zones	Choix
PK 40,0 à 41,429	Elargissement côté voie 1, (côté terre).
PK 41,429 à 41,673	Elargissement côté voie 2, (côté mer) pour limiter l'impact sur la voirie latérale.
PK 41,673 à 43,169	Elargissement côté voie 1 (côté terre) pour limiter l'impact sur le bâti. On ripera les voies existantes pour utiliser au mieux la largeur des emprises ferroviaires actuelles de la gare de Saint-Cyr : du pk42 au pk43 la ligne est à 4 voies (2 voies fret encadrant les voies « circulations voyageurs). .
PK 43,169 à 49,950	Elargissement voie côté mer (et tunnel).

# Proposition de tracé



## ANALYSE DES IMPACTS DIRECTS

L'analyse détaillée des contraintes est présentée sur quatre planches. Les impacts sur le bâti et sur les voies de communication sont **moyennement forts**.

### 3.1.1.1 Traversée de Saint-Cyr

24 pavillons et activités sont concernés dont 8 pavillons directement touchés par le projet (4 pavillons côté terre et 4 pavillons côté mer kilomètre 43.2).

Les voiries latérales modifiées par le projet sont situées aux kilomètres 40.9 côté terre, 41.5 côté mer, 43.1 côté mer, 44.1 à 44.7 côté terre.

Les ouvrages d'art à élargir ou reconstruire sont les suivants :

- pont route tranchée Reynaud,
- pont route de Saint-Louis,
- pont rails chemin Carraire,
- pont rails ravin Les Lecques,
- pont rails chemin de Roumanieu,
- pont rails bretelle B52,
- pont rails ravin de Barbarie,
- pont rails chemin des Pradeaux,
- pont rails route départementale,
- pont rails nationale E559,
- pont rails route départementale N87,
- pont rails pont des Anges

### 3.1.1.2 De la sortie de Saint-Cyr à la fin de la section étudiée.

Ce secteur est très peu urbanisé. L'impact sur le bâti se limite à 2 habitations isolées proches des voies ferrées situées aux kilomètres 45.4 et 46.1, côté terre.

L'impact sur les voiries latérales est faible.

Les ouvrages d'art impactés sont cités ci-après :

- Pont-rails du Naron,
- pont-rails de Gairoard,
- pont-rails ravin d'Empecho,
- pont-route chemin forestier,
- pont-rails chemin forestier.

Les ouvrages d'art impactés sont à élargir à 4 voies ferrées ou à reconstruire.

Le souterrain de Saint-Cyr, d'une longueur de 357m, se situe entre les kilomètres 45.397 et 45.754.

Dans cette zone, l'insertion d'une voie ferrée supplémentaire est très contraignante. Deux solutions peuvent être envisagées :

1. Elargir le tunnel existant et insérer une seule voie (plate-forme limitée à 3voies).
2. Créer un nouveau tunnel à 2 voies de 1km environ en réalisant les têtes d'accès à ce tunnel entre les kilomètres 44.0 au et 46.5. le tunnel existant à 2 voies est maintenu.

A ce niveau de l'étude, la solution 1 est retenue. La solution 2, éloignée de la plate-forme actuelle nécessiterait une étude plus approfondie pour vérifier sa faisabilité.

Les impacts directs de la solution 1 sur le bâti et la voirie ont été analysés et présentés dans le tableau ci-après.

Le tableau présente la description sommaire des impacts directs et leurs positionnements.

Numéro de la planche	Zone	Description
1	Du km 40,750 au km 40,870	Voirie latérale côté mer à déplacer
1	Du km 40,880 au km 41,290	5 maisons individuelles le long des emprises côté mer légèrement impactés
1	Du km 41,425 au km 41,670	Voirie latérale côté terre à déplacer
1	km 41,950	1 pavillon le long des emprises côté mer légèrement impactés
2	Du km 42,820 au km 43,120	5 pavillons le long des emprises côté mer légèrement impactés
2	Du km 43,170 au km 43,300	4 pavillons le long des emprises côté terre fortement impactés 2 pavillons le long des emprises côté mer fortement impactés
2	km 43,232	1 Pont rails et 1 voirie latérale adjacente à reconstruire
2	Du km 43,360 au km 43,540	3 pavillons le long des emprises côté terre légèrement impactés 2 pavillons le long des emprises côté mer fortement impactés
3	Du km 44,140 au km 44,700	1 Voirie latérale côté terre à déplacer
3	Du km 44,140 au km 44,700	3 pavillons situés le long des emprises côté terre légèrement impactés
3	km 44,500	1 pavillon et 1 activité touchés le long des emprises ferroviaires, côté mer, impactés
3	Du km 44,750 au km 44,900	1 pavillon et 1 serre le long des emprises côté terre impactés
3	km 45,380	1 pavillon et 1 serre le long des emprises côté terre impactées
3	km 46,065	1 pavillon le long des emprises côté terre impactée
4	Du km 48,900 au km 48,950	1 voirie latérale (desserte locale) côté terre à déplacer
4	km 48,935	1 pavillon le long des emprises ferroviaires côté mer impactée



# DESCRIPTION

De La Zone D'étude  
du Pk 40.000 au Pk 44.000

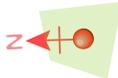
Dans cette partie, la ligne est alternativement en déblai et en remblai.

Deux ouvrages importants sont repérés :

- Un pont rail sur la bretelle B52 de raccordement à l'auroroute A50 au Pk 42.140
- Un pont rail sur la RD 559 au Pk 43.804

Cette zone présente un habitat relativement dense, la voie ferrée se trouvant souvent bordée de routes départementales ou communales.

Vue Générale



	Pk 40.750	Pk 40.870	Pk 40.880	Pk 41.290	Pk 41.425	Pk 41.670	Pk 41.950	Fin de la planche Pk 42.000
<p>Debut de la planche Pk 40.000</p> <p><b>Côté Voie 1</b></p>					Voirie latérale à déplacer			
<p><b>Côté Voie 2</b></p>	Voirie latérale à déplacer		Huit maisons individuelles impactées				Une maison impactée	



	Début de la planche Pk 42.000	Pk 42.820	Pk 43.120	Pk 43.170	Pk 43.232	Pk 43.300	Pk 43.360	Pk 43.540	Fin de la planche Pk 44.000
<b>Côté Voie 1</b>				Quatre maisons individuelles impactées			Trois maisons individuelles impactées		
<b>Côté Voie 2</b>		Cinq maisons individuelles impactées		Voirie latérale à déplacer	Deux maisons impactées		Deux maisons impactées		



# DESCRIPTION

De La Zone D'étude  
du Pk 44.000 au Pk 48.950

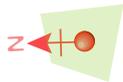
Dans cette partie, la ligne franchit un relief accidenté.  
La zone traversée s'étend de la sortie de Saint Cyr à l'entrée de Bandol.  
C'est un paysage rural et forestier.

Trois remblais importants sont repérés :

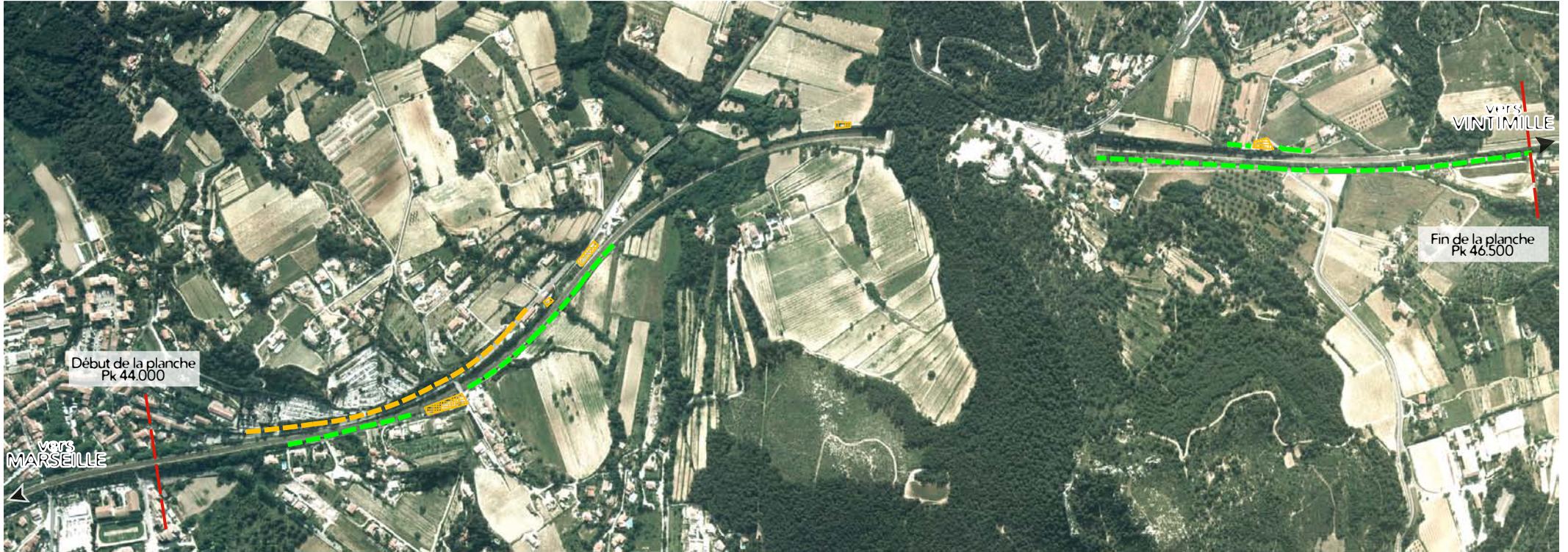
- Du Pk 46.550 au Pk 47.000
- Du Pk 48.420 au Pk 48.835
- Du Pk 49.300 au Pk 49.650

Un tunnel de 357 mètres est situé du Pk 45.397 au Pk 45.754

Vue Générale



	Début de la planche Pk 44.000	Pk 44.140	Pk 44.500	Pk 44.700	Pk 44.750	Pk 44.900	Pk 45.380	Pk 46.065	Fin de la planche Pk 46.500
<b>Côté Voie 1</b>			Voirie latérale à déplacer		Une maison et un bâtiment agricole impactés		Une maison avec annexe agricole impactée	Une maison individuelle impactée	
<b>Côté Voie 2</b>			Une maison individuelle impactée						



Début de la planche  
Pk 46.500

Côté  
Voie 1

Côté  
Voie 2

Pk 48.900

Voirie latérale à déplacer  
(desserte locale)

Pk 48.935

Une maison individuelle  
impactée

Fin de la planche  
Pk 48.950

